

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET  
Patentavdelningen

PCT/SE 00 / 0 1 0 5 2 #F2

REC'D 27 JUL 2000

WIPO

PCT

Intyg  
Certificate



Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Valmet Fibertech AB, Sundsvall SE  
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9902178-4  
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1999-06-10  
Date of filing

Stockholm, 2000-07-17

För Patent- och registreringsverket  
For the Patent- and Registration Office

*A. Södervall*  
Anita Södervall

Avgift  
Fee

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Föreliggande uppfinning avser en metod för behandling av massa, som under ett avvattningssteg avvattnas till en fiberkoncentration av minst 20% och som under ett senare blekningssteg bleks i ett reaktorkärl genom reaktion med ozongas. Uppfinningen avser även ett system för behandling av massa, innefattande en avvattningsanordning för avvattning av massan till en fiberkoncentration av minst 20%, och ett reaktorkärl för blekning av den avvattnade massan genom reaktion med ozongas.

I traditionella system för ozonblekning av massa vid hög massakoncentration måste denna genomgå en process som innefattar ett antal förberedande behandlingssteg innan massan slutligen kan blekas med ozongas i reaktorkärlet. Således avvattnas massan under ett inledande avvattningssteg i avvattningsanordningen, vanligen i form av en dubbelvalspress. Den avvattnade massan rivs under ett efterföljande massarivningsteg i en rivare. Den avvattnade och rivna massan transporteras sedan under ett transportsteg, vanligen medelst en pluggskruv, från rivaren till en fluffer, i vilken massan fluffas under ett fluffningssteg. Först när massan genomgått dessa förberedande steg kan den blekas i reaktorkärlet.

Den nämnda pluggskruven har som funktion att kompaktera den rivna massan till en plugg som bildar ett gaslås som förhindrar att ozongas läcker från reaktorkärlet uppströms i systemet till omgivningen. Fluffern har som funktion att fluffa upp den kompakterade massan som lämnar pluggskruven, så att massan får en stor specifik yta, vilket underlättar för ozongasen att reagera med massans lignin. Således måste massan som inträder i reaktorkärlet vara fluffad för att högt ozonutnyttjande och god blekningsselektivitet ska erhållas.

WO 9605365A1 visar ett känt massabehandlingssystem, som innefattar en massapluggformande pluggskruv för transport av avvattnad och riven massa till en fluffer och ett reaktorkärl innehållande massablekningsgas.

Det ovan beskrivna traditionella massabehandlingssystemet för blekning av massa med ozongas är således relativt omfattande och

dämed dyrbart, vilket är en nackdel. Med flera behandlingssteg i processen blir dessutom hela systemet känsligare för störningar i varje enskild del av processen. Det skulle därför vara fördelaktigt om ett eller flera behandlingssteg kunde elimineras.

Ett ändamål med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla en ny metod för behandling av massa, som bleks genom reaktion med ozongas, vilken metod är enklare och tillförlitligare än den traditionella och medför effektivt ozonutnyttjande för blekningen av massan.

Detta ändamål uppnås medelst den inledningsvis angivna metoden, som kännetecknas av att efter avvattningssteget och före blekningssteget rivs massan i ett slutet massarivningskärl, den rivna massan transporteras, utan att denna komprimeras, kontinuerligt ut ur massarivningskärllet via ett utloppsrör från detta, så att utloppsröret hålls fyllt med passerande massa, från massarivningskärllets utloppsrör transporteras den rivna massan direkt till reaktorkärllet genom en mot omgivningen gastät ledning, vars inre kommunikerar med utloppsrörets inre och med reaktorkärllets inre, och gastrycket i massarivningskärllet hålls högre än gastrycket i reaktorkärllet.

Det har visat sig att kombinationen av de två åtgärderna att - (1) hålla utloppsröret fyllt med passerande riven ej kompakterad massa, och - (2) hålla gastrycket i massarivningskärllet högre än i reaktorkärllet, är tillräckligt för att förhindra att ozongas läcker uppströms ut till omgivningen. Härigenom behövs varken en pluggskruv eller en fluffer, vilket gör den nya metoden enligt uppfinningen synnerligen enkel och tillförlitlig.

Med fördel regleras tryckdifferensen mellan gastrycket i massarivningskärllet och gastrycket i reaktorkärllet mot ett förutbestämt värde, varvid gastrycken i massarivningskärllet och reaktorkärllet lämpligen hålls under det omgivande atmosfärstrycket.

Företrädesvis transporteras den rivna massan i den gastäta ledningen med hjälp av tyngdkraften utan behov av något mekaniskt transportmedel.

I massarivningskärlet rivs massan med fördel av en transportskruv med minst en tandad gång, varvid transportskruven även ombesörjer transporten av den rivna massan genom massarivningskärlets utloppsrör.

Ett ytterligare ändamål med föreliggande uppfinning är att tillhandahålla ett nytt system för behandling av massa, som bleks genom reaktion med ozongas, vilket system är enklare än de ovan beskrivna traditionella systemen och eliminerar de ovan påtalade nackdelarna och problemen hos dessa.

Detta ändamål uppnås medelst det inledningsvis angivna systemet, som kännetecknas av en massarivningsanordning för rivning av den avvattnade massan vilken massarivningsanordning innefattar ett slutet massarivningskär, ett utloppsrör från massarivningskärlet, och ett transportorgan för kontinuerlig transport av den rivna massan, utan att denna komprimeras, ut ur massarivningskärlet via utloppsröret, så att detta hålls fyllt med passerande massa, en mot omgivningen gastät ledning, som gastätt ansluter massarivningskärlets utloppsrör till reaktorkärlet, så att utloppsrörets inre direkt kommunicerar med reaktorkärlets inre via ledningens inre, och en tryckregleringsanordning för upprätthållande av ett gastryck i massarivningskärlet som är högre än gastrycket i reaktorkärlet.

Enligt en föredragen utföringsform av systemet enligt uppfinningen innefattar transportorganet en transportskruv, som sträcker sig i massarivningskärlet, företrädesvis även i massarivningskärlets utloppsrör, och som är försedd med minst en tandad gång för rivning av massan.

Med fördel reglerar tryckregleringsanordningen tryckdifferensen mellan gastrycket i massarivningskärlet och gastrycket i reaktorkärlet mot ett förutbestämt värde.

Företrädesvis innefattar tryckregleringsanordningen en första fläkt med reglerbar kapacitet anordnad i ett gasutlopp i massarivningskärlet för evakuering av gas från detta, en andra fläkt

med reglerbar kapacitet anordnad i ett gasutlopp i reaktorkärlet för evakuering av gas från detta, en första trycksensor för avkänning av gastrycket i massarivningskärlet, en andra trycksensor för avkänning av gastrycket i reaktorkärlet, och en reglerenhet som i beroende av den första och den andra trycksensorn reglerar den första och den andra fläktens kapacitet.

Uppfinningen beskrivs närmare i det följande med hänvisning till den bifogade ritningen, på vilken figur 1 schematiskt visar ett exempel på systemet enligt föreliggande uppfinning, och figur 2 respektive figur 3 är ett snitt längs linjen II-II respektive III-III i figur 1.

Ritningen visar ett system för behandling av massa innefattande en avvattningsanordning 2, en massarivningsanordning 4 och ett reaktorkär 6 för blekning av massan genom reaktion med ozongas. Avvattningsanordningen 2 innefattar två pressvalsar 8, som är motroterande anordnade i ett hus 10, och ett inlopp 12 för massa som ska avvattnas i husets 10 undre del. En motor 14 sörjer för rotationen av pressvalsarna 8. Ett långsträckt slutet massarivningskär 16 sträcker sig längs pressvalsarna 8 ovanför dessa. I massarivningskärlet 16 sträcker sig en transportskruv 18 parallellt med pressvalsarna 8. En annan motor 20 är inrättad att rotera transportskruven 18. Massarivningskärlet 16 har ett undre långsträckt inlopp för massa som avvattnats av pressvalsarna 8, se fig. 2, och ett utloppsrör 22, genom vilket transportskruven 18 delvis sträcker sig, för avvattnad och riven massa.

Transportskruven 18 har en kärna 24 med konstant diameter och en tandad transportgंगा 26 med konstant stigning och diameter. Den del av transportgängen 26 som sträcker sig i utloppsröret 22 kan alternativt vara otandad. Utloppsrörets 22 inre har även en konstant diameter som är något större än transportgängens 26 diameter. Alternativt kan transportskruven 18 ha fler än en transportgंगा 26.

En lodrät gastät ledning 28 ansluter utloppsröret 22 gastätt till ett övre inlopp 30 i reaktorkärlet 6, så att utloppsrörets 22 inre direkt kommunicerar med reaktorkärlets 6 inre via led-

ningens 28 inre. Reaktorkärlet 6 har en undre utloppsledning 32 försedd med en ventil 34, för tömning av blekt massa, och en övre utloppsledning 36 för evakuering av gas. Det finns även en ej visad anordning för tillförsel av ozongas till reaktorkärlets 6 inre.

En reglerenhet 38 är medelst signalledningar ansluten till en trycksensor 40 för avkänning av gastrycket P1 i massarivningskärlet 16 och till en trycksensor 42 för avkänning av gastrycket P2 i reaktorkärlet 6. Reglerenheten 38 är medelst ytterligare signalledningar även ansluten till en fläkt 44 med reglerbar kapacitet, som är belägen i en övre utloppsledning 46 från massarivningskärlet 16, och till en annan fläkt 48 ävenledes med reglerbar kapacitet, som är belägen i reaktorkärlets 6 övre utloppsledning 36.

Under drift pumpas en massasuspension via avvattningsanordningens 2 inlopp 12 till pressvalsarna 8, som motroteras av motorn 14, pressvalsarnas rotationsriktning antyds med pilar i fig. 3, så att massan under avvattning dras mellan pressvalsarna 8 upp till massarivningskärlets 16 inlopp. Vid inträdet genom massarivningskärlets 16 inlopp har den avvattnade massan en fiberkoncentration av 20-45%. I massarivningskärlet 16 rivs massan av den tandade transportgången 26 hos transportskruven 18, som roteras av motorn 20. Beroende på önskat resultat kan transportgångens 26 tandning utformas så att en relativt grov eller fin rivning av massan erhålls. Dessutom transporterar transportskruven 18 riven massa genom utloppsröret 22, utan att kompaktera massan. Från utloppsröret 22 faller den rivna massan genom den lodräta ledningen 28 till reaktorkärlet 6, där massan bleks genom reaktion med ozongas. Slutligen töms den blekta massan från reaktorkärlet 6 via den undre utloppsledningen 32.

Reglerenheten 38 reglerar fläktarnas 44 och 48 kapacitet, t ex genom varvtalsstyrning, i beroende av trycksensorerna 40 och 42, så att gastrycket P1 i massarivningskärlet 16 hålls högre än gastrycket P2 i reaktorkärlet 6. Åtminstone gastrycket P2 hålls av reglerenheten 38 under det omgivande atmosfärstrycket. Lämpligen håller reglerenheten 38 gastrycket P1 i intervallet 0-

14 kPa atu och gastrycket P2 i intervallet 1-15 kPa atu samtidigt som reglerenheten 38 reglerar tryckdifferensen mellan gastrycken P1 och P2 mot ett förutbestämt värde, som väljs i intervallet 0,5-1,5 kPa.

Genom att den rivna och fluffiga massan som transporteras av transportskruven 18 genom utloppsröret 22 utfyller detta samtidigt som gastrycket minskas från massarivningskärlets inre till reaktorkärlets inre förhindras effektivt ozongas från att passera uppströms i systemet till omgivningen.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
0



# Patentkrav

1. Metod för behandling av massa, som under ett avvattningssteg avvattnas till en fiberkoncentration av minst 20% och som under ett senare blekningssteg bleks i ett reaktorkärlet (6) genom reaktion med ozongas, **kännetecknad** av att

- efter avvattningssteget och före blekningssteget rivs massan i ett slutet massarivningskärlet (16),
- den rivna massan transporteras, utan att massan komprimeras, kontinuerligt ut ur massarivningskärlet via ett utloppsrör (22) från detta, så att utloppsröret hålls fyllt med passerande massa,
- från massarivningskärlets utloppsrör transporteras den rivna massan direkt till reaktorkärlet (6) genom en mot omgivningen gastät ledning (28), vars inre kommunikerar med utloppsrörets inre och med reaktorkärlets inre, och
- gastrycket (P1) i massarivningskärlet hålls högre än gastrycket (P2) i reaktorkärlet.

2. Metod enligt krav 1, **kännetecknad** av att tryckdifferensen mellan gastrycket (P1) i massarivningskärlet (16) och gastrycket (P2) i reaktorkärlet (6) regleras mot ett förutbestämt värde.

3. Metod enligt krav 2, **kännetecknad** av att gastrycken (P1,P2) i massarivningskärlet (16) och reaktorkärlet (6) hålls under det omgivande atmosfärstrycket.

4. Metod enligt något av kraven 1-3, **kännetecknad** av att den rivna massan transporteras i den gastäta ledningen (28) med hjälp av tyngdkraften.

5. Metod enligt något av kraven 1-4, **kännetecknad** av att i massarivningskärlet (16) rivs massan av en transportskruv (18) med minst en tandad transportgånga (26), varvid transportskruven även ombesörjer transporten av den rivna massan genom massarivningskärlets utloppsrör (22).

6. System för behandling av massa, innefattande en avvattningsanordning (2) för avvattning av massan till en



fiberkoncentration av minst 20%, och ett reaktorkär (6) för blekning av den avvattnade massan genom reaktion med ozongas, **kännetecknat** av en massarivningsanordning (4) för rivning av den avvattnade massan, vilken massarivningsanordning innefattar ett slutet massarivningskär (16), ett utloppsrör (22) från massarivningskärlet, och ett transportorgan (18) för kontinuerlig transport av den rivna massan, utan att denna komprimeras, ut ur massarivningskärlet via utloppsröret, så att detta hålls fyllt med passerande massa, en mot omgivningen gastät ledning (28), som gastätt ansluter massarivningskärlets utloppsrör till reaktorkärlet, så att utloppsrörets inre direkt kommunicerar med reaktorkärlets inre via ledningens inre, och en tryckregleringsanordning (38,40,42,44,48) för upprätthållande av ett gastryck (P1) i massarivningskärlet som är högre än gastrycket (P2) i reaktorkärlet.

7. System för behandling av massa enligt krav 6, **kännetecknat** av att transportorganet innefattar en transportskruv (18), som sträcker sig i massarivningskärlet (16) och som är försedd med minst en tandad transportgånga (26) för rivning av massan.

8. System för behandling av massa enligt krav 7, **kännetecknat** av att transportskruv (18) även sträcker sig i massarivningskärlets (16) utloppsrör (22).

9. System för behandling av massa enligt något av kraven 6-8, **kännetecknat** av att tryckregleringsanordningen (38,40,42,44,48) reglerar tryckdifferensen mellan gastrycket (P1) i massarivningskärlet (16) och gastrycket (P2) i reaktorkärlet (6) mot ett förutbestämt värde.

10. System för behandling av massa enligt krav 9, **kännetecknat** av att tryckregleringsanordningen (38,40,42,44,48) innefattar en första fläkt (44) med reglerbar kapacitet anordnad i ett gasutlopp (46) i massarivningskärlet (16) för evakuering av gas från detta, en andra fläkt (48) med reglerbar kapacitet anordnad i ett gasutlopp (36) i reaktorkärlet (6) för evakuering av gas från detta, en första trycksensor (40) för avkänning av gastrycket (P1) i massarivningskärlet (16), en andra trycksensor (42) för

avkänning av gastrycket (P2) i reaktorkärlet (6), och en reglerenhet (38) som i beroende av den första och den andra trycksensorn reglerar den första och den andra fläktens kapacitet.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10

**Sammandrag**

Ett system för behandling av massa innefattar en avvattningsanordning (2) för avvattning av massan till en fiberkoncentration av minst 20%, ett reaktorkär (6) för blekning av den avvattnade massan genom reaktion med ozongas och en massarivningsanordning (4) för rivning av den avvattnade massan innan denna tillförs reaktorkärlet. Massarivningsanordningen har ett slutet massarivningskär (16), ett utloppsrör (22) och ett transportorgan (18) för kontinuerlig transport av den rivna massan, utan att denna komprimeras, ut ur massarivningskärlet via utloppsröret, så att detta hålls fyllt med passerande massa. En mot omgivningen gastät ledning (28) ansluter gastätt utloppsröret (22) till reaktorkärlet (6). En tryckregleringsanordning (38,40,42,44,48) upprätthåller ett gastryck (P1) i massarivningskärlet som är högre än gastrycket (P2) i reaktorkärlet.

Figur 1

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50

